

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS,  
TE NAALDWIJK.

12

Bibliotheek  
Proefstation  
Naaldwijk

$\frac{A}{3}$   
K  
76

Potproef 1951 - 1952.

Molybleen - boriumproef met bloemkool bij verschillende pH trappen.

door:

P. Koornneef.

Naaldwijk, 1956.

2243008

3318+2618:06

Stam. 112

Proefstation voor de Groenten- en Fruitteelt onder glas te Naaldwijk

12 FEB 57

Potproef 1951-1952Bibliotheek  
Proefstation v.d.  
Groenten- en Fruitteelt o. Glas  
NaaldwijkMolybdeen - boriumproef met bloemkool bij verschillende pH trappen  
(voortzetting klemhartenproef bloemkool 1951-1952 van D. van Staalduino)Doel.

Het doel is de invloed van borium na te gaan op bloemkool in grond met verschillende pH trappen al of niet met Mo bemest, in verband met het optreden van groei-afwijkingen die in de klemhartenproef 1951-1952 optraden bij hoge pH's.

De opzet van de klemhartenproef was als volgt (zie betreffende verslag) 6

Dese proef werd opgezet met 3 verschillende pH trappen n.l. pH 4.8, pH 5.8 en pH 6.8. Hiervoor is de grond van de aardbeienproef 1950-1951, die een pH van 4.8 heeft, gebruikt en door toevoeging van landbouwpoederkalk op de gewenste pH's gebracht.

Ter verkrijging van een pH van 5.8 werd 300 gram landbouwpoederkalk per kruiwagen grond toegevoegd en ter verkrijging van een pH van 6.8 moest 500 gram landbouwpoederkalk per kruiwagen grond toegevoegd worden.

Het bleek echter dat de pH's in werkelijkheid resp. 6.2 en 7.0 waren i.p.v. 5.8 en 6.8. Hoewel in het vervolg in dit verslag steeds de groepen aangeduid worden met de gewenste pH's (5.8 en 6.8) dient men te bedenken dat deze in werkelijkheid dus 6.2 en 7.0 zijn.

Uitgezaaid werd in onbehandelde aardbeiengrond (pH 4.8), verspeend in gedeeltelijk met kalk behandelde grond (verschillende pH trappen). Tevens zou bij het verspenen aan een gedeelte der planten molybdeen toegevoegd worden. Voor deze proef werden de rassen "Alpha" en "Vedales B" genomen.

Opzet.

Voor onze verdere onderzoeken zijn alleen de pH trappen 5.8 en 6.8, met en zonder molybdeenbemesting, met het ras "Alpha" genomen. Dese planten bleken n.l. afwijkende verschijnselen te vertonen, reden waarom enkele planten van bedoelde groepen uit de klemhartenproef werden genomen, om dienst te doen in de hier te beschrijven proef. De planten, groeiend bij een pH van 4.8, bleken normaal op te groeien.

Per groep werden half november 10 planten opgezet om de invloed van borium na te gaan.

Het schema was als volgt:

- |   |                                       |   |                  |
|---|---------------------------------------|---|------------------|
| 1 | 5 planten : pH 5.8 + (mo) - (B) en pH | 3 | 6.8 + (mo) - (B) |
|   | 5 planten : pH 5.8 - (mo) - (B) en pH |   | 6.8 - (mo) - (B) |
| 2 | 5 planten : pH 5.8 + (mo) + (B) en pH | 4 | 6.8 + (mo) + (B) |
|   | 5 planten : pH 5.8 - (mo) + (B) en pH |   | 6.8 - (mo) + (B) |

De planten werden gegoten met aqua dest.

### Ziekte-verschijnsels

Het blad krult naar buiten (over de lengte-as) en naar beneden of naar boven om. Weinig bladmoes; smalle bladeren met gekartelde of necrotische randen. Het hart van de plant is wat gedrongen (misvormd)

De voorgeschiedenis van de planten en het verloop van de groei was als volgt:

### 26 september

Uitgesaaid in onbehandelde grond (pH 4.8). Bijbehorende grondmonsteranalyses zijn: D 544 en T 4681 - 4682 en 4683.

### 11 oktober

Verspeend in de gronden met verschillende pH trappen met of zonder toevoeging van molybdeen (W IV) (1 gram mm.molybdeen/100 kg)

### november

Eerste ziekteverschijnselen traden op in begin november

### 18 november

Opgepot en overgebracht naar Z. proevenkasje van het gebouw (potten maat 10)

Het aantal planten, dat het ziekte-verschijnsel vertoonde was als volgt:

van de 10 planten pH 5.8 + (mo) : geen (0)

van de 10 planten pH 5.8 - (mo) : zeven (7)

van de 10 planten pH 6.8 + (mo) : negen (9)

van de 10 planten pH 6.8 - (mo) : tien (10)

### 19 november

20 cc Borium opl. (4 dpm B) per plant a.d. + B-groepen gegeven.

### 21 november

50 cc borium opl. per plant a.d. + B-groepen

### 27 november

50 cc borium opl. per plant a.d. + B-groepen

### 28 november

Groep pH 5.8 + Mo + B	}	gezonde plantjes, jong blad en normaal hart.
Groep pH 5.8 + Mo - B		
Groep pH 5.8 - Mo + B	}	jonge blad is afwijkend.
Groep pH 5.8 - Mo - B		
Groep pH 6.8 + Mo + B		

Groep pH 6.8 + Mo - B  
 Groep pH 6.8 - Mo + B } afwijkend jong blad  
 Groep pH 6.8 - Mo - B }

29 november: 50 cc borium-oplossing per plant a.d. + B-groepen.

1 december: 50 cc boriumoplossing per plant a.d. + B-groepen.

3 december: 50 cc boriumoplossing per plant a.d. + B-groepen.

5 december: De groepen pH 5.8 - + ; pH 6.8 + + en pH 6.8 - + beginnen ook normaal (gezond) blad te vormen.

Groep pH 5.8 + - begint bij 3 planten enkele afwijkende blaadjes te vormen.

7 december: 50 cc boriumoplossing per plant a.d. + boriumgroepen.

10 december: 50 cc boriumoplossing per plant a.d. + boriumgroepen.

15 december: 50 cc boriumoplossing per plant a.d. + boriumgroepen.

21 december: 50 cc boriumoplossing per plant a.d. + boriumgroepen.

28 december: 50 cc boriumoplossing per plant a.d. + boriumgroepen.

2 januari: 50 cc boriumoplossing per plant a.d. + boriumgroepen.

3 januari: De groepen pH 5.8 + Mo + B, pH 5.8 - Mo + B en pH 6.8 - Mo + B hebben volkomen gezond jong blad en hart. 2 planten van de groep pH 6.8 + Mo + B hebben nog enigszins afwijkend jong blad.

3 planten van groep pH 5.8 + Mo - B vormen afwijkend blad.

Groep pH 5.8 - Mo - B } Alle 5 de planten vormen

Groep pH 6.8 + Mo - B } afwijkende bladeren.

Groep pH 6.8 - Mo - B } Abnormaal hart.

Er is een duidelijk verschil tussen de met B. behandelde en de niet met B. behandelde planten.

8 januari:

50 cc boriumoplossing per plant a.d. + B-groepen.

groep pH 5.8 + Mo + B: groeit goed, forme planten.

groep pH 5.8 + Mo - B: planten minder goed dan groep pH 5.8 + Mo + B, iets misvormd, blad (maal en gekarteld) ook in het hart.

groep pH 5.8 - Mo + B: De planten hebben afwijkend blad, maar het jonge blad is gezond.

groep pH 5.8 - Mo - B: Afwijkend blad en gedrongen hart.

groep pH 5.8 - Mo + B: Deze is wat minder dan groep pH 5.8 + Mo + B, maar vrijwel gelijk aan groep pH 5.8 + Mo - B.

groep pH 6.8 + Mo + B: De planten hebben veel misvormd blad; de jonge bladeren zijn echter gezond. De plantjes zijn kleiner dan van de pH 5.8-groepen.

groep pH 6.8 + Mo - B: Misvormd blad, zowel het oude als het jonge. Het blad is min of meer naar beneden omgekruld (hetgeen in de groepen van de pH 5.8 zeer weinig voorkomt). De plantjes zijn kleiner dan van de pH 6.8 + Mo + B-groep.

Groep pH 6.8 - Mo + B<sub>2</sub>

Het oudere blad vertoont afwijkingen, ook het jonge blad is nog niet helemaal gezond. De planten van deze groep zijn net zo groot als die van de groep pH 6.8 + Mo + B.

Groep pH 6.8 - Mo - B<sub>2</sub> Alle planten hebben sterk misvormd blad, planten staan er slecht bij; ze zijn het kleinste.

11 januari: 50 cc boriumoplossing per plant a.d. + B-groepen.

18 januari: 50 cc boriumoplossing per plant a.d. + B-groepen.

21 januari: 50 cc boriumoplossing per plant a.d. + B-groepen.

Groep pH 5.8 + Mo + B<sub>2</sub> Het is de beste groep, gezonde planten, gezonde harten, goede groei.

Groep pH 5.8 + Mo - B<sub>2</sub> Harten niet helemaal normaal (wat gedrongen), 1 plant bladrandverkleuring (paars - bruin) aan de basis van het blad; groei goed, iets minder dan van de groep pH 5.8 + Mo + B, maar beter dan van de groep pH 5.8 - Mo + B.

Groep pH 5.8 - Mo + B<sub>2</sub> Harten gezond, het jonge harteblad heeft een zwakke verkleuring (bruin - paars) aan de basis van het blad. Matige groei, iets blauwe poten en blauwverkleuring aan het blad.

Groep pH 5.8 - Mo - B<sub>2</sub> Harten wat sterker gedrongen dan in de groep pH 5.8 + Mo - B. Ook de bladrandverkleuring aan de basis van het blad is wat sterker. Matige groei.

Groep pH 6.8 + Mo + B<sub>2</sub> Gezonde harten, 1 plant vertoont wat verkleurd jong blad. Matige groei.

Groep pH 6.8 + Mo - B<sub>2</sub> Slecht ontwikkelde harten met afwijkend blad (sterke karteling, misvorming en smalle bladmoesranden). Slechte groei, groei belangrijk minder dan van de pH 5.8 - groepen.

Groep pH 6.8 - Mo + B<sub>2</sub> Gezonde harten, geen verkleuringen aan de bladranden van het jonge blad. Groei begint te komen, stand iets beter dan van de groep pH 6.8 + Mo + B.

Groep pH 6.8 - Mo - B<sub>2</sub> Gedrongen, niet of zeer slecht ontwikkelde harten, zeer slechte groei, kleine misvormde plantjes met sterk afwijkend blad. (smalle lange omkrullende bladeren).

25 januari: 50 cc boriumoplossing per plant a.d. + B-groepen.

28 januari: 50 cc boriumoplossing per plant a.d. + B-groepen.

30 januari: groep pH 5.8 + Mo + B<sub>2</sub> beste groep, goede groei, donkere bladkleur, gezonde plant.

Op deze groep volgen achtereenvolgens:

Groep pH 5.8 + - : heeft wat afwijkend blad, harten goed.

Groep pH 6.8 + + : gezond hart, goede groei, groene bladkleur.

Groep pH 6.8 + + : gezonde harten, matige groei.

Groep pH 5.8 - + : blauwe poten, matige groei, harten goed.

Groep pH 5.8 - - : blauwe poten, matige groei, afwijkende harten.

De planten van de 2 laatste genoemde groepen zijn wat stug met een blauw-achtige bladkleur.

Groep pH 6.8 + - : hartjes worden iets beter, matige groei.

Groep pH 6.8 - - : slechte groei, misvormde planten.

De planten van de groepen pH 5.8 + Mo + B en pH 5.8 + Mo - B hebben stevige poten en zijn los uitgegroeid; de planten van de groepen pH 5.8 - Mo + B en pH 5.8 - Mo - B daarentegen hebben dunne blauwe poten en groeien stug uit.

2 februari : 40 cc boriumoplossing per plant a.d. + B-groepen.

6 februari : 40 cc boriumoplossing per plant a.d. + B-groepen.

Het oudste blad begint af te sterven. Het afstervende gele blad komt in hoofdzaak voor bij de groepen pH 5.8 - Mo + B en pH 5.8 + Mo - B. Groep pH 6.8 + Mo + B begint eveneens blauwe poten te krijgen. In de groepen pH 5.8 - Mo + B en pH 5.8 - Mo - B loopt deze paarskleuring in de nerven van 't blad tot in de top van het blad door. Ook de bladrand in de top is paars gekleurd.

De mening bestaat dat de groepen pH 6.8 + Mo en - Mo verwisseld zijn geworden, daar de groei van groep pH 6.8 - Mo + B veel beter is dan die van de groep pH 6.8 + Mo + B, die stugge planten vertoont met blauwe poten. Er werd enkele dagen later overgegaan tot een Mo-bespuiting en bemesting van de groep pH 6.8 + Mo + B.

9 februari : 40 cc boriumoplossing per plant a.d. + B-groepen.

14 februari : 40 cc boriumoplossing per plant a.d. + B-groepen.

15 februari : De planten van groep pH 6.8 + Mo + B bespoten met Mo-oplossing (op 5 planten : 150 cc; sterkte Mo-oplossing: 1 gram amm. molybdeen / 10 l water).

19 februari : 40 cc boriumoplossing per plant a.d. + B-groepen.

De planten van groep pH 6.8 + Mo + B gegoten met 75 cc Mo-oplossing per plant.

21 februari : Alle groepen, met uitzondering van de groep pH 6.8 - Mo - B, zijn potziek geworden. De groei is sterk afgenomen. De oudste bladeren worden geel en sterven af. De planten beginnen stug te worden en krijgen een donkere bladkleur. Behalve de groepen pH 5.8 + Mo - B en pH 6.8 + Mo + B en pH 6.8 - Mo + B, hebben alle groepen blauwe poten. In de groep pH 5.8 - + loopt de paarskleuring via de nerven door tot in de top van het blad. In de groep pH 6.8 + Mo + B is na de molybdeenbehandeling nog geen verbetering opgetreden.

Groep pH 6.8 + Mo - B : het jonge hartblad is weer wat afwijkend geworden (lang, smal, gekarteld of gebobbeld blad met een (enigszins) strakke bladzoom).



29 februari: De planten van de groepen met een pH 6.8 zijn overgepot. Het is nog te kort na de Mo-behandeling om resultaten te kunnen waarnemen.

17 maart: Er is nog geen verbetering in de met Mo behandelde pH 6.8 + Mo + B-groep gekomen. De planten staan hoog op de steel en zijn stug al- hoewel de paarskleuring iets is afgenomen. De planten van de groep pH 6.8 - Mo + B hebben een kooltje gevormd.

Besloten werd de planten naar buiten over te brengen. De groepen met pH 5.8 werden opgeruimd.

24 maart: Planten zijn buiten neergeset tussen Kas 5 en WI.

25 en 26 maart: Veel regen gevallen; de planten waren niet tegen de regen afgedekt.

28 maart: De paarskleuring is in alle groepen sterk toegenomen.

3 april: 70 cc voedingsoplossing per plant toegediend.

16 april: 50 cc voedingsoplossing per plant toegediend, paarskleuring houdt aan.

19 april: De planten zijn nog niet gegroeid sinds ze naar buiten zijn overgebracht.

3 planten van de groep pH 6.8 + Mo + B hebben een kooltje gevormd, de blauwkleuring is in deze groep het sterkst.

In de groep pH 6.8 + Mo - B heeft 1 plant een verzameling kleine kooltjes (in deze groep zijn 4 van de 5 planten overgebleven).

Van de groep pH 6.8 - Mo - B zijn 2 van de 5 planten overgebleven, 1 plant heeft een roset kooltjes.

14 mei: De proef wordt opgeruimd.

De planten van groep pH 6.8 - Mo + B zijn nog steeds zeer sterk paars gekleurd; vrijwel het gehele blad is paars. Kool begint te bloeien.

De planten van groep pH 6.8 + Mo + B zijn veel minder sterk paars gekleurd, van deze planten zijn de bladtoppen en bladranden alleen paars gekleurd (de rest van het blad is normaal groen van kleur). Ook hier bloeien de kooltjes. De 4de planten van groep pH 6.8 + Mo - B hebben blauwe poten, paarse nerven en paars kleuring in het blad. 1 plant heeft een kooltje gevormd, 1 plant heeft een roset kooltjes en 2 planten hebben gedrongen, afwijkende harten.

De 2 planten van groep pH 6.8 - Mo - B hebben eveneens paarskleuring in het blad, blauwe poten en nerven. 1 plant heeft een kooltje en 1 plant heeft een roset kooltjes. Wortel ontwikkeling

groep pH 6.8 + Mo + B: potziek, vrij goede wortelontwikkeling (8)

groep pH 6.8 - Mo + B: potziek, vrij goede wortelontwikkeling (7)

groep pH 6.8 + Mo - B: potziek, vrij matige wortelontwikkeling (4)

groep pH 6.8 - Mo - B: potziek, zwakke wortelontwikkeling (3-4)

# Proefstation voor de Groenten- en Fruitteelt onder glas te Naaldwijk

Telefoon K 1740-4545 en 4546

ZUIDWEG 38

Giro 293110

## VERSLAG

Brief No .....

Monster(s) ontvangen :

omtrent het onderzoek van grondmonster(s) van :

DE HEER

Kosten Monster ..... x f ..... = f .....

Gelieve te storten Giro no 293110

Vlugge betaling bespaart U onkosten

Naaldwijk, ..... 19.....

Volg-nummer	Merk v.b. monster	„Humus gloeiverl.“ %	Ca CO <sub>3</sub> %	p H	Na CL %	Gloeirest %	N- water <sup>*)</sup>	P- water <sup>*)</sup>	K- water <sup>*)</sup>	Magne- sium a.z. <sup>**)</sup>	Mangaan a.z. <sup>**)</sup>	IJzer a.z. <sup>**)</sup>	Alumi- nium a.z. <sup>**)</sup>
D 544	30/11	19.0	0.44	5.7	0.059	0.32	3.3	8.6	30.5	120	3.5	0.6	0.6
D 546- (pH 4.8)	30/11 T4681	12.4	0.20	5.8	0.041	0.21	5.1	6.2	15.5	130	4.0	0.0	0.2
D 547- (pH 5.8)	30/11 T4682	18.8	0.52	6.2	0.035	0.35	10.2	1.6	14.8	130	4.0	0.1	0.2
D 548- (pH 6.8)	30/11 T4683	17.1	0.72	7.0	0.053	0.48	10.8	1.2	19.5	150	3.0	0.1	0.3

Advies :

landbouw  
 300 gram poederkalk per kruiwagen (→ pH 5.8)  
 500 gram landbouwpoederkalk per kruiwagen (→ pH 6.8)

Niet besproken analysecijfers zijn normaal voor betreffende grond.

Alle cijfers zijn omgerekend op bij 105°C gedroogde grond.

Alle hoeveelheden mest zijn, tenzij nadrukkelijk anders vermeld, bedoeld per vierkante roe.

\*) Uitgedrukt in mg. per 100 g. grond.

\*\*) Uitgedrukt in delen per miljoen in het extract.



# Proefstation voor de Groenten- en Fruitteelt onder glas te Naaldwijk

Telefoon K 1740-4545 en 4546

ZUIDWEG 38

Giro 293110

## VERSLAG

Brief No .....

Monster(s) ontvangen:

omtrent het onderzoek van grondmonster(s) van:

4 oktober 1951

DE HEER

Kosten Monster ..... x f ..... = f .....

Gelieve te storten Giro no 293110

Vlugge betaling bespaart U onkosten

Onderzocht op 8 oktober 1951 (D544)

Naaldwijk, ..... 19.....

Volg-nummer	Merk v.h. monster	„Humus gloeiverl.” %	Ca CO <sub>3</sub> %	p H	Na CL %	Gloeirest %	N- water <sup>*)</sup>	P- water <sup>*)</sup>	K- water <sup>*)</sup>	Magne- sium a.z. <sup>**)</sup>	Mangaan a.z. <sup>**)</sup>	IJzer a.z. <sup>**)</sup>	Alumi- nium a.z. <sup>**)</sup>
D 544	oude aardb. grond	19.0	0.44	5.7	0.059	0.32	3.3	8.6	30.5	120	3.5	0.6	0.6
T 4681	D 546	12.4	0.20	5.8	0.041	0.21	5.1	6.2	15.5	130	4.0	0.0	0.2
T 4682	D 547	18.8	0.52	6.2	0.035	0.35	10.2	1.6	14.8	130	4.0	0.1	0.2
T 4683	D 548	17.1	0.72	7.0	0.053	0.48	10.8	1.2	19.5	150	3.0	0.1	0.3

Advies:

30/11 D 544      300 gram landbouwpoederkalk per kruiwagen (voor pH 5.8)  
                      500 gram landbouwpoederkalk per kruiwagen (voor pH 6.8)

/ T 4681 = D 546 = pH 4.8

30 november 1951 ontvangen

/ T 4682 = D 547 = pH 5.8

14 januari 1952 onderzocht

/ T 4683 = D 548 = pH 6.8

Niet besproken analysecijfers zijn normaal voor betreffende grond.

Alle cijfers zijn omgerekend op bij 105°C gedroogde grond.

Alle hoeveelheden mest zijn, tenzij nadrukkelijk anders vermeld, bedoeld per vierkante roe.

\*) Uitgedrukt in mg. per 100 g. grond.

\*\*) Uitgedrukt in delen per miljoen in het extract.



Foto. No.6298. pH 6.2 + Mo - B.



Foto No.6300. pH 6.2 - Mo - B.



Foto No.6297. pH 6.2 + Mo + B.



Foto No.6299. pH 6.2 -Mo + B.



Foto No.6302. pH 6.8 + Mo -B.



Foto No.6304. pH 6.8 -Mo - B.





Foto No. 6301. pH 6.8 + Mo + B.



Foto No. 6303. pH 6.8 -Mo + B.



Foto No. 6274.

pH 5.8 + Mo - B.	pH 5.8 + Mo + B.
pH 5.8 - Mo + B.	pH 5.8 - Mo + B.
pH 6.8 + Mo - B.	pH 5.8 + Mo + B.
pH 6.8 - Mo - B.	pH 5.8 - Mo + B.



Foto No. 6215. pH 5.8 + Mo - B, naast pH 5.8 - Mo - B, v.l.n.r.



Foto No.6214. pH 5.8 + Mo + B, naast pH 5.8 - Mo + B, v.l.n.r.





Foto No.6213. pH 5.8 -Mo + B naast pH 5.8 -Mo - B, v.l.n.r.



Foto No.6212. pH 5.8 + Mo + B naast pH 5.8 + Mo - B, v.l.n.r.



Foto No. 6219. pH 6.8 + Mo - B naast pH 6.8 - Mo - B, v.l.n.r.



Foto No. 6218. pH 6.8 + Mo + B naast pH 6.8 - Mo + B, v.l.n.r.





Foto No. 6216. pH 6.8 + Mo + B naast pH 6.8 + Mo - B, v.l.n.r.



Foto No. 6217. pH 6.8 -Mo + B naast pH 6.8 - Mo - B, v.l.n.r.



Foto No.6251. pH 6.8 - Mo + B.



Foto No. 6252. pH 6.8 - Mo - B.